

50 años de historia en el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera

50 years of history at the Institute of Earth Sciences Jaume Almera

P. Anadón, M. Torné, J. L. Fernández Turiel y J. Díaz

Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera, ICTJA-CSIC, Solé i Sabarís s/n, 08028 Barcelona. jlfernandez@ictja.csic.es

Resumen: El Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera (ICTJA) es un centro de investigación especializado en el estudio del Sistema Tierra, así como en la formación de personal y asesoramiento de entidades públicas y privadas. El Instituto forma parte del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). En 2015, el ICTJA-CSIC celebró su 50 aniversario. Desde su fundación en 1965 como un instituto de Geología del CSIC en Barcelona, el ICTJA ha evolucionado hasta llegar a ser un centro innovador y dinámico, con relevancia internacional en el campo de las Ciencias de la Tierra. En estos 50 años, el ICTJA ha servido de vivero de varios grupos de investigación que se han establecido posteriormente de forma independiente. Los tres grandes ejes sobre los que pivota el trabajo de los investigadores, técnicos y todo el personal de apoyo del ICTJA son: la potenciación de la investigación de frontera en Ciencias de la Tierra, la transferencia de conocimiento al sector privado y a la sociedad en general y la formación de nuevos investigadores y técnicos.

Palabras clave: Historia de la Geología, instituciones, España, CSIC, Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera.

Abstract: *The Institute of Earth Sciences Jaume Almera (ICTJA) is a geosciences research center whose mission is to advance the understanding of the Earth System science. The Institute belongs to the Spanish Scientific Research Council (CSIC), a state agency dedicated to the promotion, coordination, development and dissemination of scientific and technological research, as well as staff training and advice to public and private entities. In 2015, the ICTJA-CSIC celebrated its 50th anniversary. Since its founding in 1965 as an Institute of Geology of the CSIC in Barcelona, the ICTJA has evolved to become an innovative and dynamic center, with international relevance in the field of Earth Sciences. In these 50 years, the ICTJA was an incubator for several research groups that have subsequently established independently forming part of other institutes. ICTJA's flagships are: the enhancement of frontier research on Earth Sciences, knowledge transfer to industrial and societal needs and training of early career researchers and technicians.*

Key words: *History of Geology, institutions, Spain, CSIC, Institute of Earth Sciences Jaume Almera.*

INTRODUCCIÓN

El Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera (ICTJA) es un centro de investigación especializado en el estudio del Sistema Tierra, así como en la formación de personal y asesoramiento de entidades públicas y privadas. El Instituto forma parte del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

El 25 de noviembre de 2015 el ICTJA celebró su 50 aniversario. Su nombre recuerda los primeros tiempos de la investigación en Geología a finales del siglo XIX y principios del XX, y es un homenaje a Jaume Almera, prohombre de la geología de Cataluña de proyección internacional (Anadón, 2015a). Desde su fundación en 1965 como instituto de Geología del CSIC en Barcelona, el ICTJA ha evolucionado hasta llegar a ser un centro innovador y dinámico, con relevancia internacional en el campo de las Ciencias de la Tierra (Anadón et al., 2015).

En este trabajo se recopilan los acontecimientos, los logros y los retos que han enriquecido el medio siglo

de existencia de este instituto desde que Lluís Solé Sabarís y colegas abordaron su fundación en 1965. Nuestra historia es parte integrante de la memoria de todos aquellos que participaron con entusiasmo y perseverancia en la realización del Instituto, contribuyendo así a la labor investigadora del CSIC en su conjunto, durante un período de tiempo de grandes transformaciones en la política, la economía, la tecnología y el conocimiento científico de España.

ANTECEDENTES

La investigación en Geología en Cataluña, inmediatamente después de la Guerra Civil (1936-1939), quedó reducida a las actividades de las cátedras universitarias y, con mucho menos relevancia, del Museo del Seminario y del Museo de Geología (Museo Martorell) (Anadón, 2015b). En cuanto a la Universidad de Barcelona (UB), después de la pertinente depuración (1939-1940) se ponen de nuevo en marcha las cátedras de Geografía y Geología y de Cristalografía y Mineralogía, a las que en 1949 y 1951 se añaden las de Paleontología y de Petrología. En 1940, en torno a la cátedra de Geografía y Geología

Dinámica, se reorganiza el Laboratorio de Geología ya operativo antes de la Guerra Civil, y se pone en marcha el Instituto Geológico y Topográfico de la Diputación Provincial de Barcelona (IGDB). Es decir se vuelve a una situación similar a la de 1927-1930.

En noviembre de 1939 se funda el CSIC, que en 1940 se organiza en patronatos para la coordinación y gestión de sus centros, institutos y secciones, creándose la Sección de Petrografía del Instituto José de Acosta del CSIC, adscrita al Patronato Ramón y Cajal, constituida en el Laboratorio de Geología de la UB. En cuanto a la Geofísica, en 1941 se funda el Instituto Nacional de Geofísica del CSIC. Como órgano de gestión de los diversos grupos de investigación del CSIC en Cataluña, en 1942 se establece formalmente la Delegación del CSIC en Barcelona.

En 1943 se crea el Centro de Investigaciones Lucas Mallada (posteriormente Instituto Lucas Mallada de Investigaciones Geológicas o ILM) que en 1979 se convierte en Instituto de Geología de Madrid del CSIC. Unos años más tarde, en 1985, el ILM se integra en el Museo Nacional de Ciencias Naturales como Departamento de Geología.

HISTORIA DEL ICTJA

El Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera (ICTJA) se funda en 1965 bajo el nombre de Instituto Jaime Almera (IJA) de Investigaciones Geológicas. Con los años se conoce también como Instituto de Investigaciones Geológicas Jaume Almera. El nombre actual se adopta en 1990.

La fundación del IJA se enmarca en un proceso de reorganización del CSIC, en el que se crea el Instituto Nacional de Geología agrupando el ILM, el Instituto de Geología Económica de Madrid, y el IJA de Barcelona, así como otros departamentos y secciones externos ligados a cátedras universitarias. Estos cambios se recogen en el Acta de la Sesión 208 del Consejo Ejecutivo del CSIC de 25 de Noviembre de 1965. En esta sesión, a propuesta de la División de Ciencias Matemáticas, Médicas y de la Naturaleza del CSIC, se crea oficialmente el Instituto Jaime Almera como centro propio de la mencionada división, y se especifica que está constituido por las secciones de Barcelona de Geomorfología, de Petrografía, y de Mineralogía General y Cristaloquímica, y también por la sección de Paleontología de Barcelona-Sabadell (Anadón y Torné, 2012, 2015).

El IJA tenía como objetivos la investigación en el campo de las ciencias geológicas en un sentido amplio, con mayor énfasis en todos los aspectos de la geología de las regiones cercanas a Barcelona (Pirineos, Catalánides y Depresión del Ebro). A lo largo de los años 60 y 70 la plantilla aumenta progresivamente hasta llegar a los 12 investigadores en 1980. La

organización del IJA permanece invariable hasta 1977, cuando se incorpora al centro la Sección de Bioestratigrafía del Museo Geológico del Seminario de Barcelona.

Los cambios políticos de la transición tuvieron su repercusión en la Universidad y el CSIC. En 1977 el CSIC se reestructura profundamente con la disolución de los patronatos y la reorganización de sus institutos en 8 áreas científicas. Durante 1978 el IJA se constituye como un centro independiente de los departamentos de la UB, del Museo de Sabadell y del Instituto Nacional de Geología del CSIC, que desaparece. La estructura del Instituto, aprobada a finales de 1978, constaba de 4 unidades estructurales de investigación (UEI), que perdurarán hasta 1981: Bioestratigrafía, Geología Marina y Regional, Mineralogía, Difracción de Rayos X y Estructuras Cristalinas. En 1979, se nombra director al Dr. Ángel López Soler y la sede del IJA se establece provisionalmente en un edificio anexo a la Delegación del CSIC.

En 1982 terminan las obras del edificio definitivo del Instituto, situado en el campus de Pedralbes, junto a la Facultad de Geología de la UB (Figura 1). En el año 1983, coincidiendo con la inauguración del nuevo edificio, se empieza a organizar la biblioteca común entre la Facultad de Geología y el IJA, y en 1985 se constituye oficialmente la Biblioteca de Geología mediante convenio UB-CSIC.



FIGURA 1. Sede del ICTJA desde 1982 en Barcelona. Autor: Antoni Mestres, TN Produccions. Archivo ICTJA.

En 1983 el Instituto estaba integrado por dos UEI (Geología Marina y Recursos y Materiales) y por el Servicio de Difracción y Espectroscopia de Rayos X, creado a través de un convenio con la Generalitat de Catalunya. En abril de 1986 la Unidad de Geología Marina se adscribe al Instituto de Investigaciones Pesqueras, que posteriormente pasa a ser el Instituto de Ciencias del Mar. En 1986, un grupo de investigadores de la Unidad de Recursos y Materiales del IJA liderado

por el Dr. Carles Miravittles Torras pasa a formar parte del nuevo Instituto de Ciencias de Materiales de Barcelona (ICMAB). Después de estas gemaciones, a finales de 1986, el personal investigador del IJA queda en un mínimo histórico, formado por 4 IC, 3 CC y 1 TS.

A principios de 1987 se incorpora como profesor de investigación el Dr. Enric Banda con el objetivo de desarrollar la Geofísica en el CSIC. Durante este periodo se pone en marcha el Laboratorio de Paleomagnetismo y el Servicio de Lámina Delgada mediante convenios firmado entre el CSIC y la Generalitat de Catalunya. El IJA se reorganiza en 1987 en dos UEI, Geofísica y Geología Ambiental, y cuatro grupos de investigación (Geofísica, Geología Ambiental, Mineralogía y Sedimentología-Geología Sedimentaria). En los años siguientes se incorporan al centro un buen número de nuevos investigadores que permiten consolidar el instituto y situarlo en el centro de la actividad en Ciencias de la Tierra a nivel nacional.

En 1992 se inicia una línea de investigación en Cristalografía y Propiedades Ópticas de los Materiales, para lo que se crea un nuevo Laboratorio de Espectroscopia Raman y Fotoluminiscencia. A partir del 1993 el ICTJA se organiza en 3 UEI: Geofísica y Tectónica, Geología Ambiental y Riesgos Naturales, que engloban diez líneas de investigación. Esta organización se mantendrá vigente hasta el 2006, cuando el Instituto se reorganiza en cuatro departamentos: Geología Sedimentaria, Geociencias Ambientales y Cristalografía, Estructura y Dinámica de la Tierra, y Geofísica y Georriesgos.

Con el cambio de siglo, en pocos años el Instituto cambia de director varias veces. En 2000, la Dra. M. Torné es elegida directora del ICTJA y sustituida por el Dr. C. Ayora en 2001, al pasar M. Torné a ocupar cargos directivos del CSIC en Madrid. En 2005 es elegido director el Dr. M. Fernández (re-elegido en 2009) y nuevamente es elegida directora M. Torné en 2012, que perdurará hasta principios de 2015, cuando es nombrado director el Dr. J. L. Fernández Turiel.

En 2008, un grupo de investigadores del ICTJA junto con investigadores del Instituto de Biología Molecular y del Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona, se unen para crear el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA). Esto lleva a nuevos cambios en la estructura del ICTJA que se organiza desde 2009 en dos departamentos: Estructura y Dinámica de la Tierra y Cristalografía, y Geología Ambiental y Georriesgos, constituidos por cuatro grupos de investigación: Estructura y Dinámica de la Tierra, Cambios Medioambientales en el Registro Geológico, Modelización Geofísica y Geoquímica y Cristalografía y Propiedades Ópticas.

El Instituto cuenta, además, con un conjunto de laboratorios e infraestructuras entre las que destacan: El Laboratorio de Sísmica (creado a finales de los años 1980), el Laboratorio de datación U-Th (1989), el Laboratorio de Fluorescencia de Rayos X (1994), el Laboratorio de Simulación de Procesos Geológicos (SIMGEO) en colaboración con la Facultad de Geología de la UB (1995), el laboratorio de geoquímica labGEOTOP (2010), y el Laboratorio de Testificación de Sondeos que cuenta con los Sondeos Científicos Almera 1 y 2, ambos sondeos fueron perforados en 2012 junto al edificio del centro.

Como hemos visto, en estos 50 años, el ICTJA ha servido de vivero de distintos grupos de investigación que se han establecido posteriormente de forma independiente. A pesar de ello, el ICTJA continúa siendo un centro de referencia en Ciencias de la Tierra tanto a nivel nacional como europeo.

En las últimas décadas, el ICTJA ha tenido un papel muy relevante en muchos de los principales proyectos vinculados a la Ciencias de la Tierra que se han llevado a cabo en nuestro país. A modo de ejemplo citar la activa participación de sus investigadores en el estudio de la estructura litosférica a través de distintos programas y proyectos nacionales e internacionales, dedicados al estudio de la corteza Ibérica (margen Cantábrico, Béticas, Macizo Ibérico, Pirineos, Golfo de Valencia, Cuenca del Ebro, Margen Atlántico) y otros retos a escala internacional (Rif, Urales, Mediterráneo, Caribe, Himalayas-Tibet, Zagros, Taiwan, Japón, etc.). Para ello se han utilizado diversos métodos basados en el análisis e interpretación de datos sísmicos, tanto de fuente activa como de sismicidad natural, campos potenciales (geoide, gravedad), flujo térmico, topografía o petrología con el objetivo de lograr modelos integrales 3D y 4D de la estructura litosférica. Un ejemplo de esta actividad ha sido la participación en el proyecto TopoIberia, financiado por el programa de excelencia Consolider-Ingenio y liderado por el Dr. J. Gallart.

En el campo de la Geología Ambiental destacan los trabajos realizados sobre la exploración, explotación y combustión del carbón a finales de los años ochenta y los noventa. Además se estudia la influencia del clima y del entorno geológico en el registro sedimentario, particularmente de las últimas decenas de miles de años. Se reconstruyen también los paleoambientes marinos y continentales, especialmente los lacustres. Destacan los trabajos sobre sucesiones de la Península Ibérica (Cuenca del Ebro, Cuenca de Baza, Lago de Banyoles, Lago de Sanabria, etc.), Azores, Andes, Asia, Central, etc. En esta línea las propiedades magnéticas de las rocas se aplican tanto a paleoambientes como a correlaciones geocronológicas. También se abordan los procesos superficiales a través de sensores remotos y se estudia el impacto

geoquímico multi-escala de procesos geológicos (p.ej., erupciones volcánicas de gran explosividad). En el tema de los riesgos geológicos, se modelan los procesos geológicos de manera que se puedan mitigar sus efectos sobre las actividades humanas. Las investigaciones se centran en los riesgos derivados de los procesos volcánicos y de la sismicidad natural e inducida.

Por lo que respecta a las propiedades ópticas y su relación con la estructura de los cristales, se investigan las propiedades vibracionales del ZnO, de gran interés en optoelectrónica, mecánica, cosmética, lubricación, alimentación animal, arte, etc., así como el comportamiento del hidroxiapatito vs. el fosfato tricálcico (prótesis vs. reabsorción), la determinación de la carga eléctrica de un compuesto por medio de técnicas ópticas y la respuesta de la estructura cristalina a grandes presiones como las existentes en el manto terrestre,

Por lo que se refiere a la colaboración con la industria el ICTJA cuenta con una amplia tradición iniciada en la década de los 80 del siglo pasado con su colaboración con ENDESA, ENRESA y NORSK Hydro y continuada en fechas más recientes con proyectos de investigación en colaboración o financiados por Dragados S.A., REPSOL, STATOIL o TOTAL.

Así mismo, desde el ICTJA se coordina actualmente la participación española en el programa europeo EPOS, que pretende crear una gran infraestructura que permita revolucionar las Ciencias de la Tierra a nivel europeo. Por último destacar la activa participación de un núcleo importante de sus investigadores en actividades de formación y de divulgación científica.

Estas actividades reflejan los tres grandes ejes sobre los que pivota el trabajo de los investigadores, técnicos y todo el personal de apoyo del ICTJA: la potenciación de la investigación de frontera, la transferencia de

conocimiento al sector privado y a la sociedad en general y la formación de nuevos investigadores y técnicos.

AGRADECIMIENTOS

El cincuenta aniversario del ICTJA no habría sido posible sin la implicación y participación del personal del ICTJA. También hay que agradecer a todas aquellas personas ajenas al Instituto que de una manera u otra han colaborado, ya sea aportando datos, información gráfica o de cualquier otro tipo.

REFERENCIAS

- Anadón, P. coord. (2015a): 50 Años de Investigación en el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera. Impremta Pagés, Barcelona, 303 p.
- Anadón, P. (2015b): La Geología en el CSIC en Barcelona antes de la creación del Instituto Jaume Almera IJA (1940-1965). En: *50 Años de Investigación en el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera*. (P. Anadón, coord.). Impremta Pagés, Barcelona, 28-41.
- Anadón, P., Fernández Turiel, J. L. y Torné, M. (2015): ¿Qué es el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera? En: *50 Años de Investigación en el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera*. (P. Anadón, coord.). Impremta Pagés, Barcelona, 16-18.
- Anadón, P. y Torné, M. (2012): La Geología del CSIC a Catalunya. En: *El CSIC en Catalunya (1942-2012): siete décadas de investigación científica*. (L. Calvo Calvo, ed.). CSIC, Barcelona, 157-175.
- Anadón, P. y Torné, M. (2015): Historia de los 50 años del IJA-ICTJA. En: *50 Años de Investigación en el Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera*. (P. Anadón, coord.). Impremta Pagés, Barcelona, 48-76.